

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

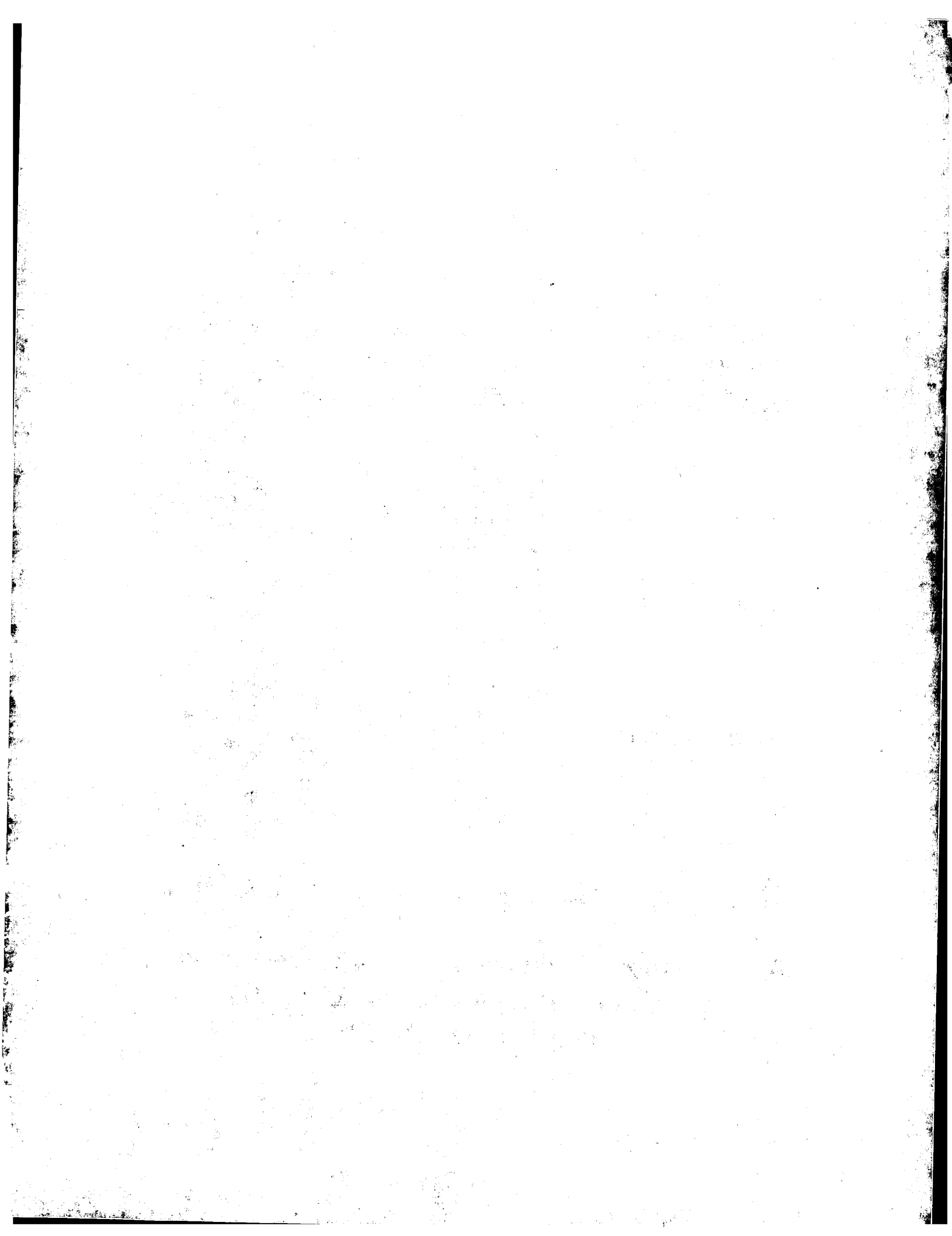
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



PATENT



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Guttinger et al.

Serial No. : 10/764,623

Filed : January 26, 2004

For : METHOD AND TOOL FOR INSTALLING A LINEAR SMOKE  
DETECTOR

I hereby certify that this paper is being deposited with the United States  
Postal Service as first class mail in an envelope addressed to:  
Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450,  
on:

March 26, 2004

Date of Deposit

Bradley B. Geist  
Attorney Name

Signature

27,551

PTO Reg. No.

March 26, 2004

Date of Signature

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

Commissioner of Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450  
Sir:

A claim for priority is hereby made under the provisions of 35 U.S.C. §119 for  
the above-identified U.S. patent application based upon European Application 03 001 851.9 filed  
January 29, 2003 . A certified copy of this application is enclosed.

Respectfully submitted,

Bradley B. Geist

Patent Office Reg. No. 27,551

Attorney for Applicants  
212-408-2562





**Europäisches  
Patentamt**

**European  
Patent Office**

**Office européen  
des brevets**

**Bescheinigung**

**Certificate**

**Attestation**

Die angehefteten Unterlagen stimmen mit der ursprünglich eingereichten Fassung der auf dem nächsten Blatt bezeichneten europäischen Patentanmeldung überein.

The attached documents are exact copies of the European patent application described on the following page, as originally filed.

Les documents fixés à cette attestation sont conformes à la version initialement déposée de la demande de brevet européen spécifiée à la page suivante.

**Patentanmeldung Nr.    Patent application No.    Demande de brevet n°**

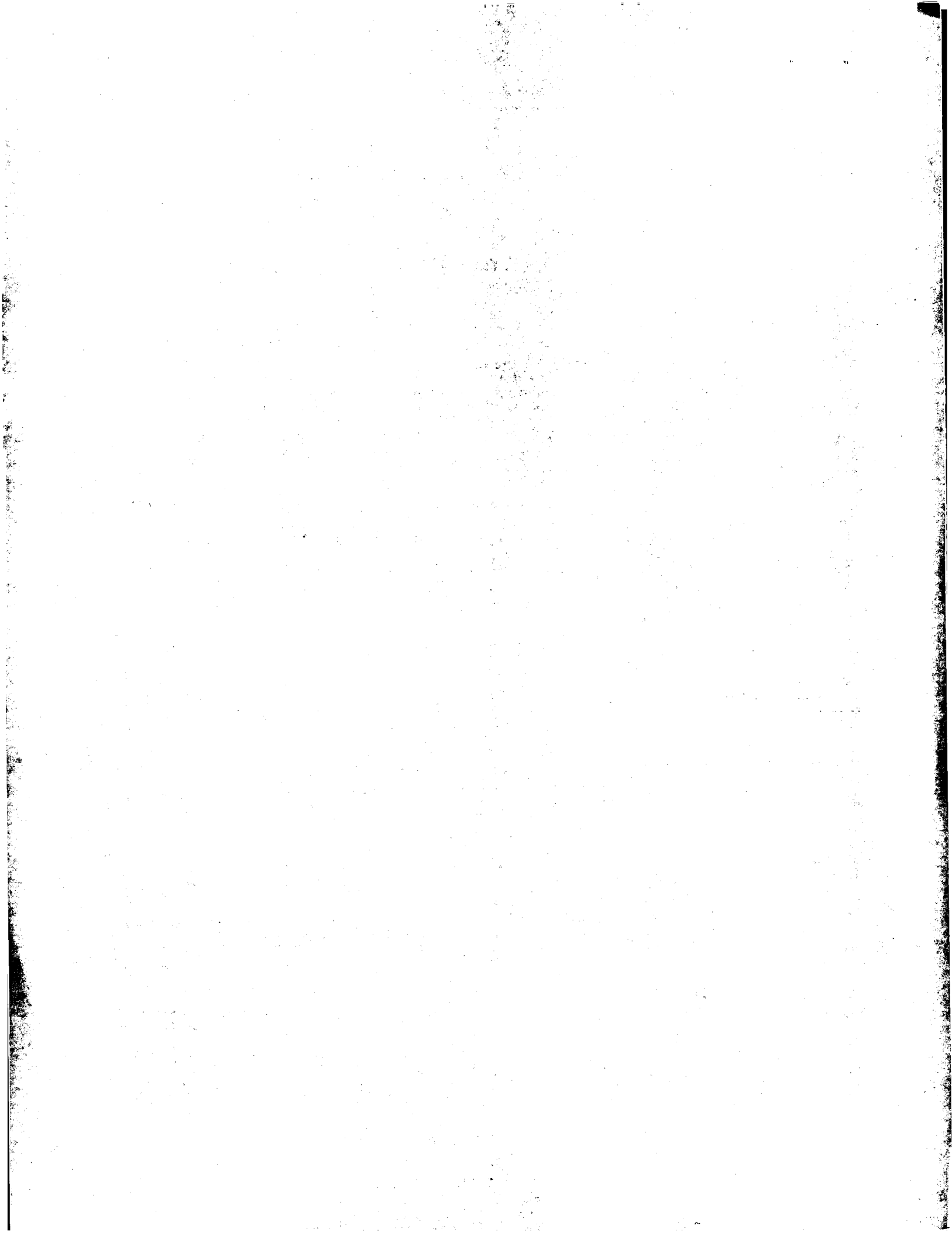
03001851.9

Der Präsident des Europäischen Patentamts;  
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets  
p.o.

**R C van Dijk**





Anmeldung Nr:  
Application no.: 03001851.9  
Demande no:

Anmeldetag:  
Date of filing: 29.01.03  
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

Siemens Building Technologies AG  
Bellerivestrasse 36  
8034 Zürich  
SUISSE

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:  
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.  
If no title is shown please refer to the description.  
Si aucun titre n'est indiqué se referer à la description.)

Verfahren und Werkzeug zur Installation eines linearen Rauchmelders

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed /Priorité(s)  
revendiquée(s)  
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/  
Classification internationale des brevets:

G08B/

Anmeldetag benannte Vertragsstaaten/Contracting states designated at date of  
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LU MC NL  
PT SE SI SK TR LI





29. Jan. 2003

## **Verfahren und Werkzeug zur Installation eines linearen Rauchmelders**

### **Beschreibung**

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Installation oder Inbetriebnahme eines linearen Rauchmelders, welcher einen nachfolgend als Melder bezeichneten Sender-/Empfängerteil mit einem Lichtsender und einem Lichtempfänger sowie einen dem Melder gegenüber liegend angeordneten Reflektor aufweist, wobei der Lichtsender einen Lichtstrahl zum Reflektor aussendet, der von diesem zum Lichtempfänger reflektiert wird.

Derartige auch als Linien Extinktionsmelder bezeichnete Rauchmelder werden insbesondere in grossen oder schmalen Räumen, beispielsweise in Korridoren, Lager- und Fabrikationshallen und in Flugzeughangars eingesetzt und unterhalb der Decke an den Wänden montiert. In der Standardausführung liegen Sender und Empfänger einander gegenüber und es ist kein Reflektor erforderlich. Diese wurden lange Zeit nur dann verwendet, wenn die Räume so kurz sind, dass die minimale Länge des Lichtstrahls von etwa 10 m sonst nicht erreicht würde, oder wenn die dem Sender gegenüberliegende Seite nicht stabil ist oder dort kein Empfänger installiert werden kann. Da aber die Ausführung mit dem Reflektor preisgünstiger und wesentlich einfacher zu installieren ist, setzen sich die linearen Rauchmelder mit Reflektor immer stärker durch.

Bei der Installation und Inbetriebnahme eines linearen Rauchmelders muss die Optik exakt ausgerichtet werden. Dieses Ausrichten der Optik auf den Reflektor stellt die schwierigste Operation der Installation/Inbetriebnahme dar und ausserdem sehr aufwändig, weil es die Mitarbeit von zwei Personen erfordert. Eine Person bedient den Melder und die andere Person muss den Reflektor so positionieren, dass das Ausgangssignal der Elektronik des Lichtempfängers maximal wird. Selbstverständlich kann auch zuerst der Reflektor montiert und dann der Melder auf diesen ausgerichtet werden, was aber an der Umständlichkeit und am Aufwand der Installation nichts ändert. Es gibt auch lineare Rauchmelder mit einem speziellen Justierset, das ist eine Art von Zieleinrichtung, die am Melder festgeklemmt und zu dessen Ausrichtung auf den bereits montierten Reflektor verwendet wird.

Durch die Erfindung sollen nun ein Verfahren zur Installation oder Inbetriebnahme eines linearen Rauchmelders und ein Werkzeug zur Durchführung dieses Verfahrens angegeben werden, welches den Installationsaufwand beträchtlich reduziert und vereinfacht.

Die gestellte Aufgabe wird durch ein Verfahren nach den Merkmalen von Patentanspruch 1 und Patentanspruch 2 gelöst. In den abhängigen Ansprüchen 3 bis 5 sind vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung angegeben.

Beim erfindungsgemässen Verfahren wird also entweder zuerst der Melder montiert, dann das Installationswerkzeug auf den Sender-/Empfängerteil aufgesetzt und die Montagestelle für den Reflektor markiert und schliesslich der Reflektor montiert, oder es wird zuerst der Reflektor montiert und dann der Melder und anschliessend der Melder mit Hilfe des Installationswerkzeugs auf den Reflektor ausgerichtet. Das sind einfache Operationen, die nur eine Person erfordern.

Die Erfindung betrifft weiter ein Werkzeug zur Durchführung des genannten Verfahrens nach den Merkmalen von Anspruch 6. In den abhängigen Ansprüchen 7 bis 10 sind vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen des erfindungsgemässen Werkzeugs angegeben.

Das erfindungsgemässe Werkzeug zur Durchführung des Verfahrens ist ein Installationsdeckel, der einen Laser enthält und an Stelle des Originaldeckels auf den Melder aufgesetzt wird. Der Laser zielt, vertikal und horizontal ausgerichtet, in die gleiche Richtung wie der im Werk abgegliche Melder.

Im folgenden wird die Erfindung an Hand eines Ausführungsbeispiels und der Zeichnungen näher erläutert; es zeigt:

Fig. 1 ein Blockschema eines linearen Rauchmelders; und

Fig. 2 eine schematische Darstellung des Sender-/Empfängerteils eines linearen Rauchmelders mit einem erfindungsgemässen Werkzeug.

Der in Fig. 1 dargestellte Rauchmelder funktioniert nach dem Prinzip der Extinktion, also der Abschwächung eines Lichtstrahls durch in diesen eintretenden Rauch. Der Rauchmelder besteht darstellungsgemäss aus einem nachfolgend als Melder M bezeichneten Sender-/Empfängerteil mit einem Lichtsender 1, einem neben dem Lichtsender 1 angeordneten Lichtempfänger 2 und einer mikroprozessorgesteuerten Steuer- und Auswerteelektronik 3, und aus einem dem Melder M gegenüber liegenden Reflektor 4. Der Melder M ist im Werk so abgeglichen, dass der vom Lichtsender ausgesandte Lichtstrahl horizontal und vertikal ausgerichtet ist.

Der Lichtsender 1 sendet einen modulierten Infrarotstrahl zum Reflektor 4, der den auftreffenden Strahl auf den Lichtempfänger 2 reflektiert. Sobald Rauchpartikel in den Strahlengang gelangen, wird einerseits ein Teil des Infrarotstrahls von diesen Partikeln absorbiert, und andererseits ein anderer Teil des Infrarotstrahls von den Partikeln reflektiert oder an ihnen gestreut. Beide Effekte bewirken eine Abschwächung des auf dem Lichtempfänger 2 auftreffenden Lichts. Lichtsender 1 und Lichtempfänger 2 bilden zusammen mit der Elektronik 3 den so genannten Meldereinsatz 6 (siehe Fig. 2).

Der Reflektor 4 ist beispielsweise ein retroreflektierendes Prisma von der Gestalt einer geraden Pyramide, deren Seitenflächen durch gleichschenkelige, rechtwinkelige Dreiecke gebildet sind. Ein solcher Reflektor wirkt auf das auftreffende Licht als Polarisator und dreht dessen Schwingungsebene um ungefähr  $90^\circ$ , wobei dieser Winkel in einem gewissen Bereich streuen kann.

Der dargestellte Rauchmelder wird insbesondere zur Überwachung von grossen Lager- und Fabrikationshallen, Räumen mit komplexen Deckenkonstruktionen oder kunsthistorisch wertvollen Decken, überdachten Innenhöfen, Atriumgebäuden oder Empfangshallen verwendet, wobei die Distanz zwischen dem Sender-/Empfangsteil M und dem Reflektor 4 zwischen 5 und 100 m und in Ausnahmefällen sogar mehr als 100 m betragen kann.

Der in Fig. 2 dargestellte Melder M besteht in bekannter Weise aus dem in einem Sockel 5 befestigten Meldereinsatz 6 mit der gesamten Optik und Elektronik, von der sich auch ein Teil im Sockel 5 befinden kann, sowie aus einem Deckel 7, der zur Abdeckung des Meldereinsatzes 6 dient. Der Deckel ist im wesentlichen ein Tageslichtfilter; er wird über den montierten und eingestellten Meldereinsatz 6 gestülpt und mit Schrauben befestigt. Der Sockel 5 ist beispielsweise einstellbar ausgebildet, so dass die Neigung des Melders M und die damit die Achse des vom Lichtsender 1 ausgesandten Lichtstrahls verstellbar ist. Diese Art von Verstellung des Melders M wird nachfolgend als Grobjustierung bezeichnet. Ausserdem sind im oder am Melder M Mittel zur Ausrichtung der Optik von Lichtsender 1 und Lichtempfänger 2 vorgesehen; eine Ausrichtung der Optik mittels dieser Mittel wird nachfolgend als Feinjustierung bezeichnet.

Zur Installation/Inbetriebnahme des Sender-/Empfängerteils M wird der Melderdeckel 6 abgenommen und durch ein Werkzeug für die gegenseitige Ausrichtung von Melder M und Reflektor 4 ersetzt. Dieses Werkzeug ist darstellungsgemäss ein Installationsdeckel 8 mit einer vorzugsweise durch einen Laser 9 gebildeten Lichtquelle für die Aussendung von gebündeltem Licht. Der Laser 9 ist am oder im Installationsdeckel 8 so montiert, dass er mit dem Lichtsender 1 (Fig. 1) des Melders M fluchtet und somit in die gleich Richtung „zielt“ wie der Lichtsender 1. Selbstverständlich darf der Laser 9 den Lichtstrahl des Lichtsenders 1 nicht stören. Die Stromversorgung des Lasers 9 erfolgt entweder via Meldersockel 5 über das Netz oder über eine im Installationsdeckel 8 eingebaute Batterie.

Der vom Laser 9 ausgesandte Lichtstrahl markiert an der dem Melder M gegenüberliegenden Wand die Auftreffstelle des vom Lichtsender 1 ausgesandten Lichtstrahls und somit die Stelle, an welcher der Reflektor 4 (Fig. 1) montiert werden muss.

Die Installation/Inbetriebnahme des linearen Rauchmelders kann auf folgende Arten erfolgen:

- Der Melder M ist im Sockel 5 montiert und die Montage des Reflektors 4 ist noch nicht erfolgt. In diesem Fall markiert der Laserstrahl des Lasers 9 an der gegenüber liegenden Wand die Stelle, wo der Reflektor 4 montiert werden muss. Im Melder M ist anschliessend nur noch eine Feinjustierung notwendig.

- Die Montagestelle des Reflektors 4 ist definiert, beispielsweise ist der Reflektor 4 schon montiert, und der Melder M ist auf den Reflektor 4 auszurichten. Dann wird der Melder M mit dem aufgesetzten Installationsdeckel 8 so lange auf der Wand verschoben bis der Laserstrahl auf den Reflektor 4 oder dessen Montagestelle trifft, so dass die Montagestelle des Melders M markiert und anschliessend der Melder M montiert werden kann. Nach der Montage ist am Melder M nur noch eine Feinjustierung nötig. Voraussetzung für diese Art der Installation ist eine möglichst glatte Wand.
- Sowohl die Montagestelle des Reflektors 4 als auch diejenige des Melders M ist definiert, letztere dadurch, dass der Sockel 5 bereits montiert ist. Der Laserstrahl des Lasers 9 liefert einen Anhaltspunkt, wie gross die Abweichung zwischen Melder M und Reflektor 4 ist und erleichtert die Grobjustierung des Melders M. Es ist auch möglich, diese Abweichung auszumessen, aus einer Tabelle anhand der Abweichung und der Distanz zwischen Melder M und Reflektor 4 eine Verstellgrösse auszulesen und eine am Melder vorgesehene Verstelleinrichtung entsprechend zu verstellen. In beiden Fällen ist anschliessend nur noch eine Feinjustierung notwendig.
- Sowohl die Montagestelle des Reflektors 4 als auch diejenige des Melders M ist definiert; der Sockel 5 ist einstellbar. Der Laserpunkt wird mit dem einstellbaren Sockel 5 so positioniert, dass er den Reflektor 4 trifft. Am Melder M ist anschliessend nur noch eine Feinjustierung erforderlich.

Nach erfolgter Installation wird der Installationsdeckel 8 vom Melder M abgenommen und durch den Melderdeckel 7 ersetzt, womit der lineare Rauchmelder betriebsbereit ist.

Der Installationsdeckel 8 ist auch bei Applikationsproblemen hilfreich. Wenn solche Probleme (beispielsweise Gebäudeverwindungen, Vibrationen, undefinierte Abdeckungen des Lichtstrahls, usw.) auftreten, wird der Installationsdeckel 8 montiert und der Laserpunkt in kritischen Phasen beobachtet. Dadurch kann ein mögliches Applikationsproblem bestätigt oder ausgeschlossen werden.

29. Jan. 2003

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Installation oder Inbetriebnahme eines linearen Rauchmelders, welcher einen nachfolgend als Melder (M) bezeichneten Sender-/Empfängerteil mit einem Lichtsender (1) und einem Lichtempfänger (2) sowie einen dem Melder (M) gegenüber liegend angeordneten Reflektor (4) aufweist, wobei der Lichtsender (1) einen Lichtstrahl zum Reflektor (4) aussendet, der von diesem zum Lichtempfänger (2) reflektiert wird, dadurch gekennzeichnet, dass der Melder (M) am vorgesehenen Installationsort befestigt und anschliessend ein Installationswerkzeug mit einer in die gleiche Richtung wie der Lichtsender (1) zielenden Lichtquelle für die Aussendung von gebündeltem Licht auf den Melder (M) aufgesetzt und mit dem von der genannten Lichtquelle ausgesandten Licht der Installationsort des Reflektors (4) markiert wird.
2. Verfahren zur Installation oder Inbetriebnahme eines linearen Rauchmelders, welcher einen nachfolgend als Melder (M) bezeichneten Sender-/Empfängerteil mit einem Lichtsender (1) und einem Lichtempfänger (2) sowie einen dem Melder (M) gegenüber liegend angeordneten Reflektor (4) aufweist, wobei der Lichtsender (1) einen Lichtstrahl zum Reflektor (4) aussendet, der von diesem zum Lichtempfänger (2) reflektiert wird, dadurch gekennzeichnet, dass der Reflektor (4) am vorgesehenen Installationsort montiert und anschliessend auf den Melder (M) ein Installationswerkzeug mit einer in die gleiche Richtung wie der Lichtsender (1) zielenden Lichtquelle für die Aussendung von gebündeltem Licht aufgesetzt wird, und dass der Melder (M) gegen den Reflektor (4) gerichtet und anhand der Lage des vom Installationswerkzeug an der gegenüber liegenden Wand erzeugten Lichtpunkts der Montageort des Melders (M) bestimmt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass anschliessend an die Montage des Reflektors (4) eine Feinjustierung der Optik des Lichtsenders (1) und des Lichtempfängers (2) erfolgt.
4. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass Melder (M) und Reflektor (4) am vorgesehenen Montageort montiert werden und anschliessend das genannte Montagewerkzeug auf den Melder (M) aufgesetzt und der Melder (M) relativ zum Reflektor (4) ausgerichtet wird, wobei das Ausrichten des Melders (M) durch Veränderung von dessen Neigung erfolgt.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Ausrichten des Melders (M) anhand einer Verstellgrösse erfolgt, die durch die Grösse der Abweichung des Lichtpunkts vom Reflektor (4) und die Distanz zwischen Melder (M) und Reflektor (4) bestimmt ist.

6. Werkzeug zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch einen auf die Vorderseite des Melders (M) aufsetzbaren Installationsdeckel (8) mit einem in diesen eingebauten Laser (9), dessen Lichtstrahl mit dem vom Lichtsender (1) ausgesandten im wesentlichen zusammenfällt.
7. Werkzeug nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Melder (M) einen Sockel (5), einen in diesem befestigten und den Lichtsender (1) und den Lichtempfänger (2) ~~enthaltenden Meldereinsatz~~ (6) und einen den Meldereinsatz (6) abdeckenden Melderdeckel (7) aufweist, welcher für die Installation oder Inbetriebnahme des Melders (M) durch den Installationsdeckel (8) ersetzt wird.
8. Werkzeug nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Laser (9) so in den Installationsdeckel (8) eingebaut ist, dass er mit dem Lichtsender (1) fluchtet.
9. Werkzeug nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Sockel (5) zur Verstellung der Neigung des Melders (M) ausgebildet ist.
10. Werkzeug nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel zum Ausrichten des Melders (M) anhand einer Verstellgrösse vorgesehen sind, welche durch die Grösse der Abweichung des Lichtpunkts des Lasers (9) vom Reflektor (4) und die Distanz zwischen Melder (M) und Reflektor (4) bestimmt ist.

29. Jan. 2003

## Zusammenfassung

Ein linearer Rauchmelder, weist einen nachfolgend als Melder (M) bezeichneten Sender-/Empfängerteil mit einem Lichtsender (1) und einem Lichtempfänger (2) sowie einen dem Melder (M) gegenüber liegend angeordneten Reflektor (4) auf, wobei der Lichtsender (1) einen Lichtstrahl zum Reflektor (4) aussendet, der von diesem zum Lichtempfänger (2) reflektiert wird. Zur Installation dieses linearen Rauchmelders wird der Melder (M) am vorgesehenen Installationsort befestigt und anschliessend ein Installationswerkzeug mit einer in die gleiche Richtung wie der Lichtsender (1) zielenden Lichtquelle für die Aussendung von gebündeltem Licht auf den Melder (M) aufgesetzt. Mit dem von der genannten Lichtquelle ausgesandten Licht wird dann der Installationsort des Reflektors (4) markiert.

Das Installationswerkzeug ist ein auf die Vorderseite des Melders (M) aufsetzbare Installationsdeckel (8) mit einem in diesen eingebauten Laser (9), dessen Lichtstrahl mit dem vom Lichtsender (1) ausgesandten im wesentlichen zusammenfällt.





